

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-064159

(43)Date of publication of application : 10.03.1995

(51)Int.Cl.

G03B 15/03

G03B 17/08

H01R 13/52

(21)Application number : 05-210118

(71)Applicant : NIKON CORP

(22)Date of filing : 25.08.1993

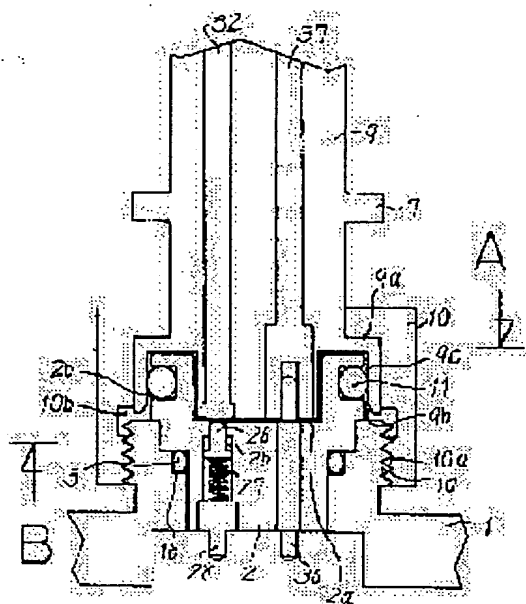
(72)Inventor : MORI RYUICHI

(54) CONNECTOR CONNECTING BETWEEN WATERPROOF CAMERA AND SPEED LIGHT

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent water from being sucked and infiltrated into the inner side in the case of disconnecting a connector linking a camera main body with a speed light by providing a closed space for temporarily storing the water infiltrated between a tightening means and a sealing means.

CONSTITUTION: In the case of using a camera under water being high pressure, the water is infiltrated through a contact surface between screw parts for tightening 1a and 10a and stored as retained water in the small closed space constituted of a gap 2b in the ring groove of a socket 2 and a gap 10b in the screw clearance part of a fixed ring 10. In such a state, the screw of the fixed ring 10 is loosened and removed in order to remove a plug 9 from the socket 2, whereby the water retained in the small closed space naturally flows out to the outside of the connector. Even when the plug 9 is pulled out from the socket 2, the water is not sucked in the gap 2a being at low pressure formed between the socket 2 and the plug 9 as in the conventional manner. Therefore, waterdrop does not adhere to the pin terminal of the socket and the pin terminal is not corroded.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Best Available Copy

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

4/6

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-64159

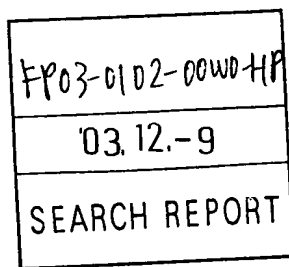
(43) 公開日 平成7年(1995)3月10日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 B 15/03	A	7513-2K		
17/08				
H 0 1 R 13/52	D	7354-5E		

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-210118

(22) 出願日 平成5年(1993)8月25日



(71) 出願人 000004112

株式会社ニコン

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

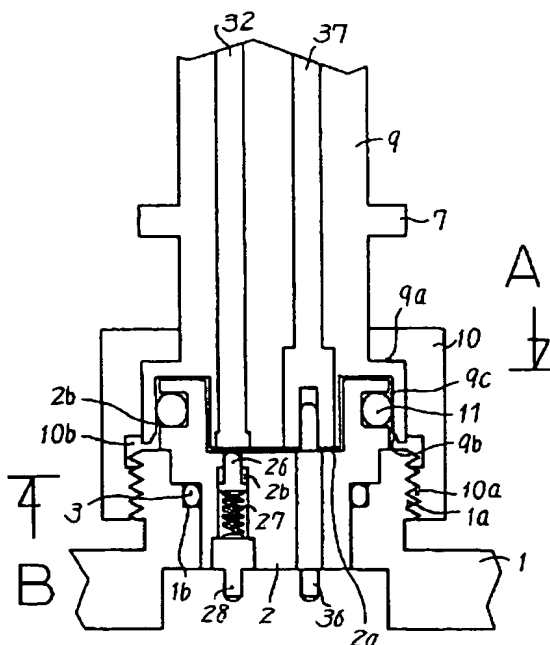
(72) 発明者 森 隆一

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株式会社ニコン内

(54) 【発明の名称】 防水カメラとスピードライトとを接続するコネクタ

(57) 【要約】

防水カメラとスピードライトとを接続するコネクタにおいて、ソケット2の外周部の環状溝に配設されたリング11は、プラグ9の内周面9cと接して防水シールを構成し、コネクタ内への水の侵入を防ぐ。一方プラグ9は、固定環10のネジ結合により防水カメラ本体1に固定される。コネクタを防水カメラから外すために固定環10のネジをゆるめると、高水圧状態でネジ接合面から隙間10bや2bに侵入していた滞留水がコネクタ外に流出する。このためプラグ9をソケット2から引き抜いても、従来とは異なり、滞留水がソケット2内の隙間2aに侵入することがない。従ってピン接点が水分により腐食されることも起こらない。このためカメラとスピードライトとの接続不良による事故を防止することができる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 突設した固定ピン端子を有し、防水カメラ本体に水密状態で配置されたソケットと；前記ソケットの外周部に設けた環状の溝部に配設されたシール部材と；前記ソケットの固定ピン端子に対応する受け端子と、前記シール部材に対して水密状態で当接する内周面とを有するスピードライトのプラグと；前記ソケットと前記プラグとを締結する締結手段とを有し、防水カメラとスピードライトとを接続するコネクタにおいて、前記締結手段の締結時において前記締結手段と前記シール部材によって閉じられる所定の閉空間が、前記締結手段を非締結状態とすることにより開放されて、前記閉空間内の滞留水が、コネクタ外に流出することを特徴とする、防水カメラとスピードライトとを接続するコネクタ。

【請求項2】 請求項1記載のコネクタにおいて、前記締結手段がねじ結合であることを特徴とする防水カメラとスピードライトとを接続するコネクタ。

【請求項3】 請求項1記載のコネクタにおいて、前記プラグが、前記受け端子を有するプラグ内軸と、前記内周面を有して、前記プラグ内軸の外側に嵌合するプラグ外筒と、前記プラグ外筒と前記プラグ内軸とを固着する固着手段とを有し、該固着手段により前記プラグ外筒と前記プラグ内軸が水密状態で固定されることを特徴とする防水カメラとスピードライトとを接続するコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は防水カメラと水中スピードライトとを接続するためのコネクタに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、カメラの電子化が進み、カメラとスピードライトの間においては、スピードライトの発光を適正にするいわゆるTTL自動調光システムが普及し、また本出願人からも実公平5-2903などの出願公告もなされている。この種のカメラおよびスピードライトにおいては、コネクタ部において、通常シャッタータイム設定信号用ピン端子と受け端子、X接点用ピン端子と受け端子、TTL自動調光信号用ピン端子と受け端子、アース接点用ピン端子と受け端子など、各種電気信号をやりとりするためのピン端子および受け端子を有した構成となっている。以下従来例に基づいて機構の説明を行う。

【0003】 図6は、は従来例の1つであり、防水カメラと水中スピードライトの間を接続するシンクロコネクタの断面図を示している。プラグ29とソケット22を接続すると、プラグの受け端子37はこれと対応するソケットのピン端子36と接続し、またプラグの固定端子32はこれと対応するソケットの可動押圧ピン端子2

2

6と接続する。この断面図には表現されていないが、これ以外にも接続する受け端子とピン端子があり、これらについては後述の図7、図8において説明する。ソケット22は防水カメラ本体21に具備され、プラグ29は水中スピードライトに取り付けられている。プラグ29のリング溝には防水用のOリング31が嵌装されており、Oリング31はカメラ本体21の内周面21cと圧接することによりコネクタ内への水の侵入を防ぐ。またプラグ29の外側にはプラグを固定するための固定環30が嵌合されており、この固定環30にはおねじ部30aが設けられ、一方カメラ本体21にはめねじ部21aが設けられて、30aと21aがねじ結合することによりプラグ29とソケット22の接続が固定される。ソケット22のリング溝に嵌装されたOリング23はカメラ本体21の内部への防水機能を果たしている。可動押圧ピン端子26はソケット22の穴22b内にあり、圧縮バネ27の力により付勢されている。可動押圧ピン端子26はその先端に一定以上の力を加えるとスライドして押下がるようになっている。圧縮バネ27はソケット22に固着されている固定端子28によりソケット穴22b内に封ぜられており、固定端子28および可動押圧ピン端子26を電気的に接続する役割を合わせ持っている。固定端子28はカメラ本体の不図示回路と接続されておりTTL自動調光用ピン端子を形成している。

【0004】 図7は、図6においてソケット22を矢視C方向に見た図である。ソケット22にはシャッタータイム設定信号用ピン端子25、X接点用ピン端子36及びアース接点用ピン端子38がそれぞれ固着されており、また可動押圧ピン端子26が設けられている。角度位置決め突起34は、後述のプラグ29の角度位置決め溝35に嵌入し、ソケット22とプラグ29の嵌装角度位置が決まるよう配置されている。

【0005】 図8は、図6においてプラグ29を矢視D方向に見た図である。プラグ29には、前述したソケット22の各ピン端子25、36、38にそれぞれ対応する受け端子33、37、39があり、また可動押圧ピン端子26に対応した固定端子32がある。さらにソケット22の位置決め用突起34に対応したプラグ29の位置決め用溝35が設けられている。固定環30をカメラ本体21にねじ込んで行くと、各ピン端子25、36、38はそれぞれプラグ側の各受け端子33、37、39に挿入される。またこの際に可動押圧ピン端子26は、固定端子32と接触し、圧縮バネ27の付勢により圧接する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 従来技術の問題点を図6を用いて説明する。高圧の水中において防水カメラを使用すると、カメラ本体21のめねじ部21aと固定環30のおねじ部30aの接触面を通して水が浸入し、プラグ29のOリング31が嵌装されているリング溝内の

3

隙間29aとカメラ本体のねじ逃げ部の隙間21bとからなる小閉空間内に水が滞留する。次に使用者が陸上においてコネクタの取り外し作業を行う場合、通常は図6のように、プラグ29をソケット22の上方に位置した姿勢で行う。それは、この姿勢だと取り外し作業が容易に行えるからである。取り外し作業の順序は、まず固定環30を回してねじ結合をはずし、さらにプラグ29をソケット22から引き抜いてコネクタの結合をはずす。ここで固定環30をはずした時、プラグ29のリング溝内の隙間29aと、カメラ本体のねじ逃げ部の隙間21bとからなる小閉空間内における滞留水は、周りを壁で取り囲まれているため流れ出すことができずそのままコネクタ内に留まる。さらにプラグ29をソケット22から引き抜こうとすると、その引き抜きの過程において、プラグ29とソケット22間の隙間22aは、リング31によりコネクタ内部がシールされているため、体積が膨張し、その内部圧力は外部圧力に対して低くなる。この状態よりさらにプラグ29を引き抜こうとすると、リング31と防水カメラ本体21とのシーリングが外れる際に、内外の圧力差によって隙間22a内に急激に空気が吸い込まれる。この時吸い込まれる空気とともに、前述した滞留水が同時に吸い込まれて、隙間22a内に浸入する。この浸入した水滴は、ソケット22内に滞留し、使用者の気づかないままに各ピン端子25、36、38、26を腐食させ、カメラとスピードライト間に電気的導通不良を引き起こす。また使用者がソケット22内部の水滴に気づいたとしても、前記各ピン端子が邪魔となって、拭き取ることは極めて難しい。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の問題点を解決する手段を図1を用いて説明すると、請求項1に係る本装置は、突設した固定ピン端子(36)を有し、防水カメラ本体(1)に水密状態にて配置されたソケット(2)と；このソケットの外周部に設けた環状の溝部に配設されたシール部材(11)と；前記ソケットの固定ピン端子に対応する受け端子(37)と、前記シール部材に対して水密状態で当接する内周面(9c)とを有するスピードライトのプラグ(9)と；前記ソケットと前記プラグとを締結する締結手段(1a、10a)とからなる、防水カメラ(1)とスピードライトとを接続するコネクタにおいて、前記締結手段の締結時において前記締結手段と前記シール部材によって閉じられる所定の閉空間(10b、2b)が、前記締結手段を非締結状態とすることにより開放されて、前記閉空間内の滞留水が、コネクタ外に流出することにより上記問題を解決している。

【0008】

【作用】本発明のコネクタを高圧の水中で使用する、水がプラグとソケットを固定する締結手段の隙間より浸入して、コネクタ内の閉空間に入り込む。しかし

4

陸上でコネクタを取り外すために締結手段を解除すると、閉空間も同時に解放されて、侵入した閉空間内の水はコネクタ外に流出する。従って、この水がソケット内部まで侵入して、端子ピンに付着して端子ピンを腐食させるようなことが起こらない。

【0009】

【実施例】以下本発明の実施例を図面を参照しながら説明する。図1は本発明の防水カメラと水中スピードライトの間のシンクロコネクタの接続状態を示す断面図である。防水カメラ用シンクロコネクタにおいては、ソケット2は防水カメラ本体1に取り付けられ、プラグ9は水中スピードライトに取り付けられている。防水カメラ本体1には、環状のリング溝1bが設けられており、1bに装着されたOリング3によって、ソケット2とカメラ本体1の隙間からカメラ本体1内部に水が侵入するのを防止している。プラグ9は受け端子37、33、39(33、39は図3に示されている。)及び固定端子32を有し、また固定環10のストッパー7を備えている。固定環10は、プラグ9と同軸で嵌合しており、プラグ9のストッパー7とプラグ9の端面9aの間を上下に移動できる機構となっている。固定環10の端部にはカメラ本体1のネジ部1aと噛み合うネジ部10aが設けられおり、固定環10をねじ込むと、9a面が押されてプラグ9がソケット2に固定され、Oリング11とプラグ9の内周面9cが圧接されてコネクタ内部に水が侵入できなくなり、いわゆる水密状態が構成される。締結手段としては、ねじ締結のかわりに他の公知の手段により、プラグ9とソケット2を固定する方法を用いてもよい。なおプラグ9をソケット2に挿入する際に、Oリング11と当接する内周面9cの端部9bは、角部にてOリング11を傷つけることがないように面取りが施されている。可動押圧ピン端子26はソケット2の穴2b内にあり、圧縮バネ27の力によって付勢されている。圧縮バネ27はソケット2に固着されている端子28によりソケット穴2b内に封ぜられており、固定端子28および可動押圧ピン端子26を電気的に接続する導線の役割を合わせ持っている。固定端子28はカメラ本体の不図示回路と接続されておりTTL自動調光用ピン端子を形成している。図1においては、プラグ9がソケット2の真上にある配置となっているが、これは、前述の如く、プラグ9がソケット2の上方にあると、プラグ9をソケット2から取り外す作業が容易に行えるからである。しかし必ずしも真上である必要はなく、プラグ9がソケット2に対して水平より上の位置にあれば、同様に作業はやり易い。図2は図1のソケット2を矢視A方向に見た図である。ソケット2にはシャッタータイム設定番号用ピン端子25、X接点用ピン端子36、アース接点用ピン端子38、可動押圧ピン端子26が配置されている。この各部材の機能については従来例と同様である。また位置決め用突起34についても、従来例と同様

5

に後述のプラグ用の位置決め溝35に嵌入し、ソケット2とプラグ9の嵌装角度位置が決まるよう配置されている。

【0010】図3は、図1のプラグ9を矢視B方向に見た図である。プラグ9には、前述したソケット2の各ピン端子25、36、38にそれぞれ対応する受け端子33、37、39がある。またソケット2の可動押圧ピン端子26に対応した固定端子32があり、ソケット2の位置決め用突起34に対応する位置決め用溝35が設けられている。

【0011】次に本実施例を用いた場合の作用について説明する。高圧の水の中にカメラを使用した場合には、水が締結用のねじ部1a、10aの接触面を通して侵入し、ソケット2のリング溝内の隙間2bと、固定環10のネジ逃げ部の隙間10bとからなる小閉空間内に滞留水となって留まる。この小閉空間はシール部材11、プラグ9、ソケット2、カメラ本体1、固定環10により取り囲まれており、位置的にはシール部材11と防水カメラ本体1との間に存在する。次にプラグ9をソケット2から外すために、まず固定環10のねじをゆるめて外すと、上記小閉空間に滞留していた水は、水の流れを止める障壁がなくなり、自然にコネクタ外に流出する。そこで次にプラグ9をソケット2から引き抜いても、従来のようにソケット2とプラグ9の間にできる低圧の隙間2aに水が吸い込まれることはない。従ってソケットのピン端子に水滴は付着せず、ピン端子の腐食は起こらない。ここまでは、図1のように、プラグ9がソケット2の真上にある場合の作用説明であるが、しかしプラグ9がソケット2の真上ではなく、プラグ9がソケット2に対して水平より上の位置にある場合にも、上と同様の作用が起こる。つまり、プラグ9がソケット2に対して上位に位置していれば、固定環10のねじをゆるめて外した時に、前記小閉空間に滞留していた水は、コネクタ外に自然に流出するからである。

【0012】図4は本発明の別の実施例を示したものであり、図1の実施例におけるプラグ9を、プラグ内軸8とプラグ外筒6の2つの部分に分けたものであり、プラグ外筒6はプラグ内軸8の外側に水密状態で固定されている。水密状態で固定するためには、接着剤或は溶接等の固着手段により行われる。プラグ内軸8には受け端子37、33、39および固定端子32が含まれ、プラグ外筒6にはストッパー7やリング11との接面6cが含まれる。2つの部分に分けることにより、プラグ内軸8及びプラグ外筒6にそれぞれ最適の材料を用いることができる。例えばプラグ内軸8には絶縁性に優れたプラスチック材料を用い、プラグ外筒6には強度が大きく耐

6

久性に優れた金属材料を用いることができる。図5は防水カメラ本体1にスピードライト40をとりつけて、シンクロコネクタにより両者を電氣的に結合していることを示す。

【0013】

【発明の効果】上記の如く本発明によれば、カメラ本体とスピードライトをつなぐコネクタの結合を取り外す際に内部に水が入り、この水分により各接点ピンが腐食されて、防水カメラとスピードライトの間が電氣的に導通不良になることがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施例における防水カメラと水中スピードライトの間のシンクロコネクタの接続状態を示す断面図である。

【図2】 図1のソケット2を矢視A方向に見た図である。

【図3】 図1のプラグ9を矢視B方向に見た図である。

【図4】 本発明の別の実施例である。

【図5】 本発明のシンクロコネクタを防水カメラ本体に取り付けた時の全体図である。

【図6】 従来例における防水カメラと水中スピードライトの間のシンクロコネクタの接続状態を示す断面図である。

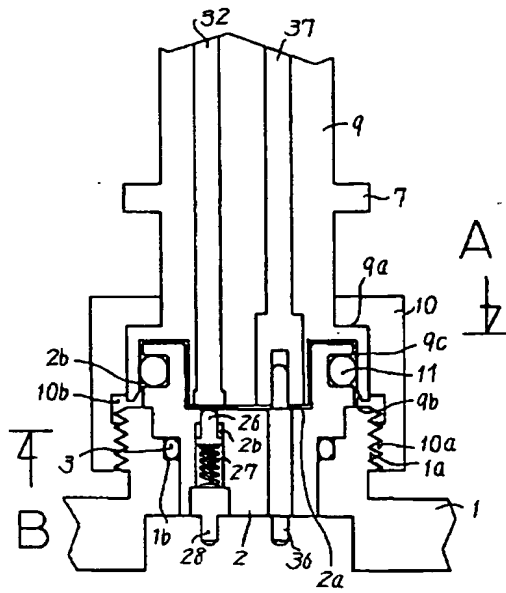
【図7】 図6のソケット29を矢視C方向に見た図である。

【図8】 図6のプラグ29を矢視D方向に見た図である。

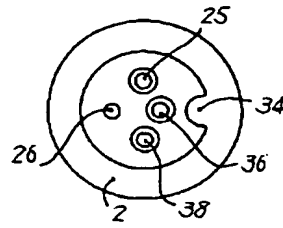
【符号の説明】

- 1・・・防水カメラ本体
- 2・・・ソケット
- 3・・・リング
- 7・・・ストッパー
- 9・・・プラグ
- 10・・・固定環
- 11・・・リング
- 25・・・シャッター設定信号用ピン端子
- 26・・・可動押圧ピン端子
- 27・・・圧縮バネ
- 32・・・固定端子
- 34・・・位置決め用突起
- 35・・・位置決め用溝
- 36・・・X接点用ピン端子
- 37・・・X接点用受け端子
- 40・・・水中スピードライト

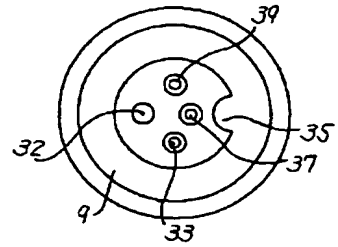
【図1】



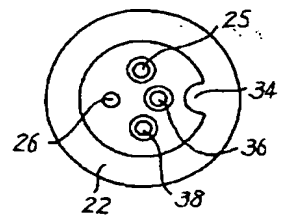
【図2】



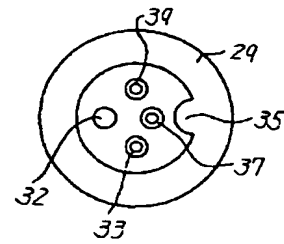
【図3】



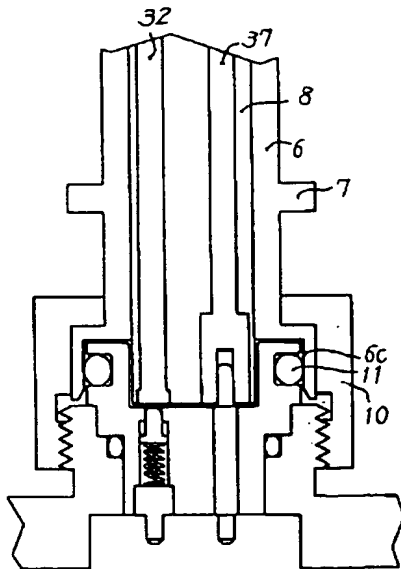
【図7】



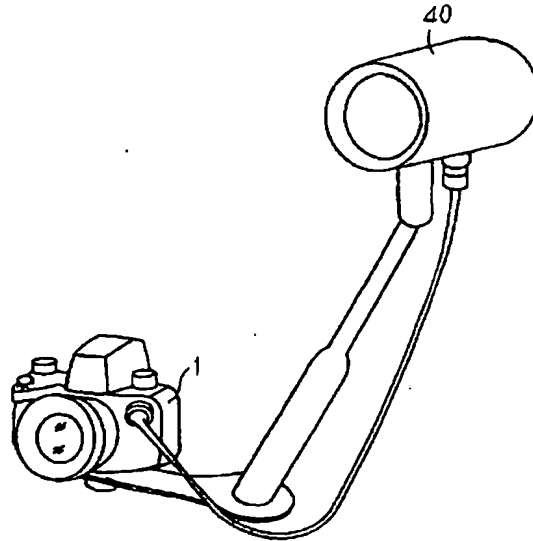
【図8】



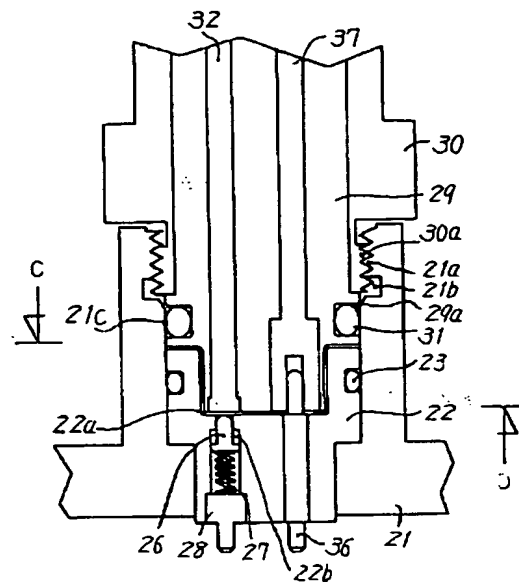
【図4】



【図5】



【図6】



Best Available Copy